

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000013775
PUBLICATION DATE : 14-01-00

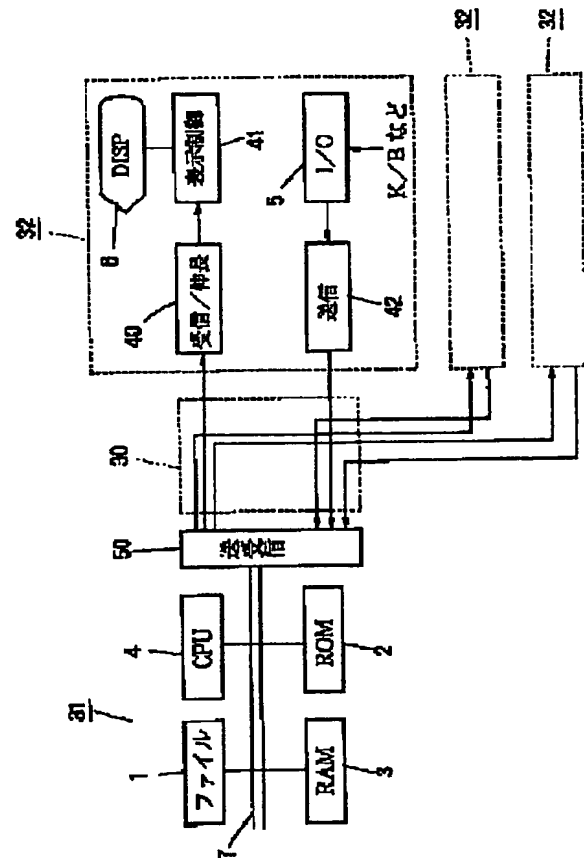
APPLICATION DATE : 19-06-98
APPLICATION NUMBER : 10172701

APPLICANT : MURASE YOTARO;

INVENTOR : KASANO HIDEMATSU;

INT.CL. : H04N 7/173 G06T 13/00 H04N 5/93

TITLE : PICTURE REPRODUCING METHOD,
PICTURE REPRODUCING DEVICE
AND PICTURE DATA GENERATING
DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a picture reproducing method and a picture reproducing device capable of reproducing a more natural picture hardly recognizing a joint part even when pieces of picture data are reproduced by joining them.

SOLUTION: The instruction of a user is transmitted from an I/O control part 5 to a host device 31 by a terminal equipment 32. A related table is referred based on the instruction by the user, a stream to be reproduced next to the stream which is reproduced at present is selected, the selected stream is read from a file device 1 and is stored in the terminal equipment 32 by the host device 31. A picture based on the received stream is displayed on a picture display part 6 by the terminal equipment 32.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-13775
(P2000-13775A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 7/173		H 0 4 N 7/173	5 B 0 5 0
G 0 6 T 13/00		C 0 6 F 15/62	3 4 0 A 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	Z 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-172701	(71) 出願人	598081540 村瀬 洋太郎 愛知県愛知郡長久手町杵ヶ池120番地 パークグリーン長久手701号
(22) 出願日	平成10年6月19日 (1998.6.19)	(72) 発明者	村瀬 洋太郎 愛知県愛知郡長久手町杵ヶ池120番地 パークグリーン長久手701号
		(72) 発明者	笠野 英松 神奈川県平塚市旧村5234番地の1 サニーメゾン平塚1-504
		(74) 代理人	100083840 弁理士 前田 実

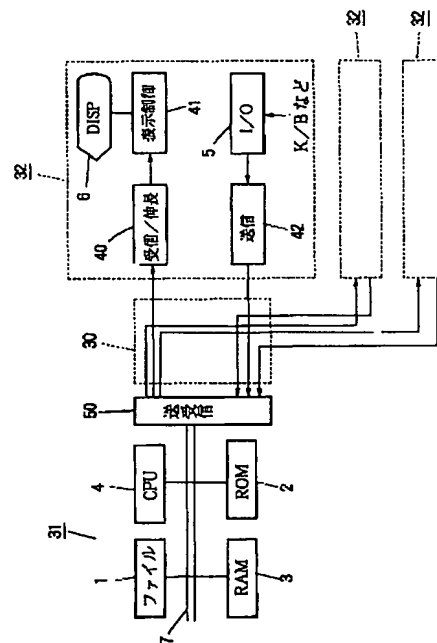
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像再生方法、画像再生装置及び画像データ作成装置

(57) 【要約】

【課題】 画像データを継ぎ合わせて再生しても、継ぎ目が認識され難い、より自然な画像とすることができる画像再生方法及び画像再生装置を提供する。

【解決手段】 端末装置32は、I/O制御部5からユーザの指示をホスト装置31に送信する。ホスト装置32は、ユーザの指示に基づいて連関テーブルを参照し、現在再生しているストリームの次に再生するストリームを選択し、選択したストリームをファイル装置1から読み出して端末装置32に送信する。端末装置32は受信したストリームに基づく画像を画像表示部6に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザからの入力を取り込み、該ユーザからの入力に応じて、複数の単位画像データ（以下、ストリームという。）の連関を示す連関テーブルを参照し、現在再生しているストリームの次に再生するストリームを選択し、該選択したストリームを再生する画像再生方法であって、前記選択においては、前端部の画像が、現在再生されているストリームの後端部の画像と略一致しているストリームに限り選択が可能であることを特徴とする画像再生方法。

【請求項2】 前記複数のストリームのうち、再生中にユーザからの入力可能なストリームの長さが数秒以下程度とされていることを特徴とする請求項1記載の画像再生方法。

【請求項3】 前記ストリームの接続部には、空間的フィルタリングが施されたフレームが存在することを特徴とする請求項1記載の画像再生方法。

【請求項4】 前記ストリームは、ファイル装置に格納されており、次に再生するストリームの検索開始のタイミングを示す検索開始タイミング情報を有し、現在再生しているストリーム中の前記検索開始タイミング情報に基づいて、検索開始タイミングまでに、前記選択されたストリームの検索を開始することを特徴とする請求項1記載の画像再生方法。

【請求項5】 複数のストリームを保持する画像データ保持手段と、該複数のストリームの連関と、ユーザからの入力に応じた次のストリームとの連関を示す連関テーブルを保持する連関テーブル保持手段と、ユーザからの入力に応じて連関テーブルを参照し、現在再生しているストリームの次に再生するストリームを順次、選択する画像選択手段と、該画像選択手段により選択されたストリームに基づく画像を表示する表示手段とを備え、前記画像選択手段は、前端部の画像が、現在再生しているストリームの後端部の画像と略一致されて作成されているストリームのみを次に再生するストリームとして選択することを特徴とする画像再生装置。

【請求項6】 前記ストリームは、次に再生するストリームの検索開始のタイミングを示す検索開始タイミング情報を有し、前記画像選択手段は、現在再生しているストリーム中の前記検索開始タイミング情報に基づいて、検索開始タイミングまでに前記選択したストリームの検索を開始することを特徴とする請求項5記載の画像再生装置。

【請求項7】 被写体を撮影して映像信号を出力する動画撮影手段と、該動画撮影手段からの映像信号に基づく静止画像データ

を保持する静止画像保持手段と、前記動画撮影手段からの映像信号と静止画像保持手段からの静止画像データに基づく画像を合成して表示する合成手段とを備えることを特徴とする画像データ作成装置。

【請求項8】 複数のストリームを保持する画像データ保持手段と、複数のストリームの連関と、ユーザからの入力に応じた次のストリームとの連関を示す連関テーブルを保持する連関テーブル保持手段とを備え、前記静止画像保持手段は、前記連関テーブルに基づいて、連続して再生し得るストリーム間の接続部の静止画像データを保持することを特徴とする請求項7記載の画像データ作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像再生方法、画像再生装置及び画像データ作成装置に関し、特に自然画（動画）のリアリティを向上させた画像再生方法、画像再生装置及び画像データ作成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、人件費削減、労働条件改善等を目的とし、あるいは表現の目新しさを求め、疑似的に人が応答しているような感覚を得るための技術、装置が開発されてきた。

【0003】例えばユーザからの入力等に応じて、コンピュータグラフィック（以下、CGという。）により人物等の画像を生成し、人が応答しているような感覚を与える仮想現実（バーチャルリアリティ：以下、単にVRという。）技術が知られている。

【0004】また、実写の動画画像データ（例えば風景画等）を複数パターン格納しておき、ユーザからの入力に応じて再生する動画画像を選択し、ユーザがあたかも風景中を自由に散策しているかのような感覚を与える装置が知られている。

【0005】このような装置あるいは上述のVR技術により、ユーザは、疑似的に現実と異なる事象を認識することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のようなVR技術ではCGにより生成した画像を用いたため、計算負荷の制限等から表現が制限され、自然さに欠ける場合があった。また、実写の動画画像を用いた場合、画像データ作成の困難さ等から動画画像の再生単位が長く、これによって入力タイミングが制限され、ユーザ入力に対する応答が遅い問題があった。

【0007】本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザからの入力に対する応答を改善することを目的とする。また、本発明は、断片的な画像データを適宜継ぎ合わせて再生しても、ユーザに継ぎ

合わせであることを気付かせない、より自然な画像とすることができる画像再生方法、画像再生装置及び画像データ作成装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る画像再生方法及び画像再生装置は、ユーザからの入力を取り込み、ユーザからの入力に応じて、複数のストリームの連関を示す連関テーブルを参照し、現在再生しているストリームの次に再生するものを選択し、選択したストリームを再生する。次に再生するストリームの選択において、前端部の画像が、現在再生されているストリームの後端部の画像と略一致しているストリームに限り選択が可能であることを特徴とする。

【0009】また、他の課題を解決するために、ストリームが、次に再生するストリームの検索開始のタイミングを示す検索開始タイミング情報を有し、現在再生しているストリーム中の検索開始タイミング情報に基づいて、検索開始タイミングまでに、選択したストリームの検索を開始することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態に係る画像再生装置の構成を示すブロック図である。この画像再生装置は、例えばゲーム装置等の装置において、ユーザからの操作に応じてあるいは自動的に動画像を生成し、さらに、例えばこれに同期して音声等の付随情報を再生するため等に用いられる。

【0011】この画像再生装置は、同図中に示すように、画像データの読み出し制御等を行うホスト装置31と、このホスト装置31と通信回線30を介して接続され、ユーザからの入力をホスト装置31に送信すると共に、ホスト装置31から供給される画像データを表示する複数の端末装置32とを備えている。通信回線30は、例えば公衆網等を利用し、端末装置32をダイヤルアップ接続によってホスト装置31に接続してもよいし、あるいは、LANを用いて物理的には常時接続しておき、必要時に画像データの送信処理を実行するようにしてもよい。ユーザは、ホスト装置31からの画像データに基づいて表示された画像を見ながら端末装置32を操作して指示を入力し、この指示は、端末装置32からホスト装置31に送信される。

【0012】ホスト装置31は、所定の部分(ストリーム)毎に分割された画像データ(音声データ等の付随情報を含む。)と、これらの画像データ間の連関を示すテーブル(連関テーブル)が格納されているファイル装置1と、ROM2と、RAM3と、ROM2あるいはファイル装置1等に格納されている制御プログラムを実行することによりファイル装置1からの画像データの読み出し等を制御するCPU4と、ファイル装置1から読み出された画像データを通信回線30を介して端末装置32に送出すると共に、端末装置32からのユーザ入力を受

信する送受信制御部50と、ファイル装置1～CPU4、送受信制御部50が接続されたバス7とを備えている。

【0013】CPU4は、通信回線30、送受信制御部50を介して端末装置32から供給されるユーザからの指示に応じてファイル装置に格納されている連関テーブル(動作時にはRAM3に読み出して使用するようにしてもよい。)を参照し、この連関テーブルに基づいて再生する画像データを選択し、選択した画像データをファイル装置1から読み出し、送受信制御部50を介して各々対応する端末装置32に送信する。

【0014】各端末装置32は、キーボード(K/B)等を介してユーザからの指示の入力等を制御する入出力(I/O)制御部5と、供給された画像データに基づく画像を表示する画像表示部(DISP)6と、ホスト装置31からの画像データを受信し、データ伸長を行う受信/伸長部40と、受信/伸長部40により伸長されたストリームに基づく画像データを生成して画像表示部6に供給する表示制御部41と、I/O制御部5により入力されたユーザからの指示を送信する送信部42とを備えている。

【0015】なお、ユーザからの指示を入力する装置としては、上述のキーボードの他に、音声入力装置等のユーザからの入力を受けることができる全ての装置を利用することができる。また、画像表示部6としては、ディスプレイ装置を始め全ての装置を利用することができる。また、通信回線30は必ずしも必要ではなく、この場合は、単独の装置にホスト装置31と端末装置32の機能を実装して実現することもできる。また、端末装置32が1つのみであってもよい。

【0016】送受信制御部50は、具体的には、図2に示すように、送信部51と、受信部52とを備えており、送信部51、受信部52は、各々の端末装置32に対応した複数のチャンネルch1、ch2、・・・、ch_nを備えている。送信部51は、各チャンネルの送信データを保持する送信バッファ55と、各送信バッファ55からの出力を通信回線30に送信する送信制御部(CCU: communication control unit)53を備えている。受信部52は、各チャンネルに対応する端末装置32からのデータを保持する受信バッファ56と、通信回線30からの受信データを各チャンネル毎に振り分け、受信バッファ56に格納する受信制御部(CCU)54とを備えている。

【0017】送信部51の各送信バッファ55中の送信データの残り容量は、上述の図1中のCPU4が監視しており、各々のチャンネルに対してストリーム送出の管理が行われる。

【0018】A. 画像データ

画像データは、例えば人物及びその他の実写画像あるいはCGをも含む作画によって作成された画像であり、例

えばH. 261、MPEG等の動画圧縮方法によって圧縮されて格納されている。また、この音声データには、音声データを多重化させて一括して扱ってもよい。この画像データは、予め、所定の間隔のストリーム毎に作成されており、例えば圧縮された音声等のストリームと多重化されてファイル装置1に格納されている。なお、この画像データは、動作中は上述のRAMに格納する場合もある。また、ストリームの長さは、例えばその再生中にユーザからの入力が可能なのは、後述のように、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク環境の設定により、短くできる限度が決まる。また、その他のストリームの長さはこれらの環境の設定に応じて、上限下限が決まる。

【0019】また、後述のように、連続して再生し得るストリームの接続部（先に再生されるストリームの最後の画像と後に再生されるストリームの最初の画像）は画像を合わせて撮影された後、編集されて接続部が目立たないように作成されている。

【0020】ストリーム等の検索に要する時間を十分短くすること等により、一定時間（入力可能ストリームの再生中）、ほぼいつ入力があっても、直ちにこの入力に対応した動画映像の表示に切り替えることができる。さらに、ストリームの接続部の画像合わせを行って作成した後、接続部が目立たないようにすることにより、画像の切り替えが目立たない自然な応答画像を表示させることができる。

【0021】B. ストリーム構成

一定時間内で、ほぼいつ入力しても、その入力に対応した動画映像の表示に切り替えることを可能にするためのストリーム構成は、1本のストリームから入力内容等に応じて各々接続可能な複数の異なるストリームと、複数の異なるストリームから接続が可能な1本のストリームとの組み合わせを基本に構成される。

【0022】また、入力に直ちに應じるためには、再生中に入力受け付けが可能なストリームはできる限り短いものとする。例えば、複数のストリームに接続可能な、数秒間のストリームを連続させた場合は、その間、ほぼいつ入力しても遅くとも数秒後には入力内容に応じた別のストリームに接続させることが可能である。

【0023】また、複数のストリームに接続可能なストリームを多数連続させた場合に、ストリーム数が無数に増えてしまうので、複数のストリームから1本のストリームに接続させるとこれを防ぐことができる。

【0024】再生中の入力に応じ複数の接続可能なストリーム構成の代表的な例としては、図3に示すように各々異なるストリームを接続させる場合と、図4に示すように接続部がほぼ同じ画像のストリームを接続させる場合とがあり、図4に示すように入力後の接続可能なストリーム数を増加させることもできる。実際にはこれらを組み合わせて全体の構成を行うが、ストリームの互いの

接続部がほぼ同じ画像ならストリームの中のその他の画像については特に制限は無く、構成も自由である。

【0025】C. 連関テーブル

上述のような画像データの再生は、各チャンネル毎に、いわゆるテーブルドリブン法によって制御される。このテーブルドリブン法では、通信回線30を介したユーザの（端末の）接続時間、ユーザの過去の使用内容、ユーザからの入力内容等の条件に応じて再生する画像データを予め定め、条件と再生する画像データの対応を連関テーブルとしてファイル装置1等に格納しておく。なお、この連関テーブルは、動作時には、高速動作等のためにRAM3に読み出しておいてもよい。画像データの再生時には、現在再生されているストリーム、ユーザからの入力等に応じて連関テーブルを参照し、次に再生すべきストリームを選択する。

【0026】図5は、各ストリームの画像データの再生順の一例を示している。ここで、ファイル装置1には、例えばストリームa、b、c、d、h、iの画像データが格納されており、ストリームb、c、dの再生中においてユーザからの入力を認めることとする。図示の例では、ストリームaの次には入力の有無に関わらずストリームbを再生し、ストリームbの次には、入力があればストリームhを再生し、入力が無ければストリームcを再生する。また、ストリームcの次には、入力があればストリームhを再生し、入力が無ければストリームdを再生し、ストリームdの次には入力があればストリームhを再生し、入力が無ければストリームiを再生する。なお、同図中の実線矢印は入力があった場合の処理の流れ（例えば次に再生すべきストリーム）、破線矢印で示したものは入力が無い場合の処理の流れをそれぞれ示している。

【0027】図6は、上述のような画像データの再生順を示す連関テーブルを示している。同図中の「a→b：b」との表記は、入力の有無に関わらずストリームaの次にストリームbを再生することを示している。また、「b→h：c」との表記は、ストリームbの再生中に（あるいは再生中の所定のタイミングまでに）入力があれば、ストリームhを再生し、入力が無ければストリームcを再生することを示している。

【0028】このような連関テーブルは具体的には、図7に示すように、各ストリームコード毎の記述テーブルから構成されている。なお、同図中では、上述の図6中の入力なしが入力値0に、入力ありが入力値1にそれぞれ対応している。各ストリームコードの記述テーブルには、当該ストリームコードに対応するストリームの再生中のユーザからの入力値に応じたアドレスに、次に選択することが可能なストリームコードの格納位置が記録されて構成されている。なお、上述のストリームコードの格納位置が記録されているアドレスに各々対応する順番を示す値（例えばこの図7の例では、入力値0、1）

は、入力値の他、ユーザのストリームコード選択状況等に応じて変化する値とすることもできる。

【0029】この場合は、例えばユーザ毎に作成されるユーザコードに、当該ユーザがストリームコードを選択する毎に、このストリームコードの情報を数値化して記録し、数値化した値を特定のストリームコード選択時にユーザコードから読み出し、上述の入力値に代えて用いる。

【0030】さらに、ストリームコードの情報と書き換え可能なユーザコードの情報を様々に組み合わせて処理することで、ストリームコードの記述テーブルの変換に用いる値をある程度自由に变化させることが可能になる。

【0031】なお、入力値等そのままの値を用いるだけでなく、入力情報等を関数テーブル等により変換した求めた値を用いるようにしてもよい。

【0032】また、この図7は、ストリームコードに記述されている、次のストリームコードの格納領域（ディスクやRAM）上の格納位置情報をメモリに読み込んだ後の状態を示すもので、図のアドレスの数値は仮に付けたものである。

【0033】このような連関テーブルに基づいた再生を行う場合、ホスト装置31のCPU4は、既にメモリに読み込まれているストリームコードの情報の中の「次のストリームコード」に関するテーブル（連関テーブル）を参照し、入力値等に応じたこのストリームコードの情報を、格納領域からメモリ（RAM3）に読み込む。なお、上述のように入力値以外のその他の情報によって読み込みを行うこともできるし、これらの情報を組み合わせて行うこともできる。

【0034】さらに、CPU4は、ストリームコード中の「送信するストリーム」の格納位置情報を読み、その位置に格納されているストリームが、図2中の送信バッファ55に供給されるように読み出しの制御を行う。以後、CPU4は、このような動作を繰り返す。

【0035】接続切断等の通信回線からの割り込み処理は、例えば図8に示すように実行される。この図8は、端末装置32が接続されたポート毎の状態と、割り込み種類に応じた制御の処理手順を示している。

【0036】端末装置32に対する入出力処理には、一般的に、入力の有無を一定間隔でチェックして処理を実行するポーリング処理と、入力が生じた際のハードウェア割り込みに応じて処理を実行するイベントドリブン処理とがあるが、この画像再生装置では、イベントドリブン処理によって入出力処理を行っている。また、この画像再生装置では、遷移状態に応じた処理を行うため、各ポートの状態を保持する。

【0037】具体的には、端末装置32が接続されたポート（物理的あるいは論理的なポート）に、ハードウェア割り込みを許可する設定を行った後、割り込みの種類

に応じて端末入力処理等の処理を行う。さらに、各ポート毎に端末が接続中か否かを示す情報を保持しており、割り込みの種類と共にストリーム送信処理と端末入力処理の制御を行う。

【0038】以下、テーブルドリブン法を用いた処理の概要を説明する。

【0039】ホスト装置31のCPU4は、各チャンネル毎に、端末装置32からの接続による割り込みを待機しており、接続後は図9に示すストリーム処理を実行する。以下、順を追って説明する。

【0040】1. ストリームコード読み込み処理

ストリームの再生中に、検索開始時期（S215）になったら、次のストリームコード読み込み処理ルーチンを実行する（R203）。この検索開始時期の決定については後述する。

【0041】この次のストリームコード読み込み処理ルーチンでは、このとき既にメモリに読み込まれているストリームコードの情報から、テーブル変換の方法の違い等で識別し（S204）、必要情報を数値化し、連関テーブルによる変換を行い、次のストリームコードの格納位置を算定する（S209）。入力可能なものは（S205）、受信バッファ56の情報を数値化して用い（S206）その他の情報による場合は（S207）RAM3に読み込まれているユーザコード情報の特定のものを数値化して用いる等がある（S208）。テーブル変換により格納位置が算定されたストリームコードはファイル装置1等（格納場所はRAM3上でもよい。）からRAM3に読み込む（S210）。

【0042】なお、端末装置32がホスト装置31に接続後、最初のストリームコードの格納位置は、端末接続に間する情報（S200）と対象ユーザの過去の利用情報等を記録したユーザコードを読み込んで（S201）、テーブル変換して算定する（S202）。なお、新規ユーザの場合は新たにユーザコードを作成する。

【0043】具体的には、例えば図7の例では、ストリームBの再生中にストリームコードbのテーブル情報から、入力が無ければストリームコードcを、入力があればストリームコードhをRAM3に読み込む。

【0044】2. ストリーム送出処理

CPU4は、上述のように次に再生するストリームのストリームコードを読み込んだ後、直ちにストリームの送信再生のためのストリーム送出処理ルーチンを実行して（R211）、ユーザコード情報の更新等その他の処理を行った上で（S213）待機する（S214）。

【0045】ストリーム送出処理ルーチンでは、新たにメモリに読み込まれたストリームコードに記述されているストリームの格納位置情報により、ストリームデータをファイル装置1等（格納場所はRAM3上でもよい）から読み出して送信バッファ55に供給する（S212）。

【0046】図7の例では、入力が無ければストリームcを読み出して送信バッファ55に供給して待機する。

【0047】そして、再び検索開始時期になったら上述の1. の処理に戻り、その時点で次のストリームコード読み込み等の処理ルーチンを実行する。図7の例では、ストリームコードcに記述されているテーブル情報と入力内容を元に次のストリームコードd又はhをRAM3に読み込む。

【0048】読み込まれたストリームコードが終了ストリームに対応する場合は(S216)、必要情報をユーザコードに書き込む等の保存処理をして(S217)、通信回線を切断する(S218)。送信の終了は通信状態、あるいはバッファ55の状態を検出する等の方法によって行う。

【0049】なお、ストリームはファイル装置1かRAM3上に格納することができるが、次に選択が可能なストリームコードに対応するストリームを、検索開始時期の前にファイル装置1から全てRAM3に読み込んでおき、検索開始時期になったら選択されたストリームをRAM3上から送信バッファ55に書き込むようにすれば、予め全ストリームをRAM3上に格納しておくことにより、RAM3の容量を節約しながら検索開始時期後にストリームを送信バッファ55に書き込む時間を短縮することができる。

【0050】ところで、連関テーブルは、例えば予め、ストーリーの流れ(あるいはユーザの操作と処理の流れ等)に従って各状態に対応するストリームコードの関係を示すテーブルとして作成されている。この後、連関テーブルの各ストリームコードに対応する画像データ(ストリーム)が作成される。

【0051】D. 画合わせ

ところで、上述のように連続して再生され得る複数のストリームの画像データの接続部は、連続して再生した場合に目立たないように、画合わせを行って作成されている。このような画像データの作成は、例えば図10に示すような撮影システムを用いて行う。この撮影システムは、同図中に示すように、被写体10を撮影するビデオカメラ11と、このビデオカメラ11からの映像信号等を記録するレコーダ12と、ユーザから指示されたタイミングで、ビデオカメラ11からの映像信号を静止画像データとして取り込む静止画記録装置13と、ビデオカメラ11からの映像と静止画記録装置13によって取り込まれた静止画像を合成し、この画像を反転させる合成装置14と、この合成装置14によって合成、反転された画像を表示するモニタ15とを備えている。このモニタ15は、被写体10側に向けておいてもよい。

【0052】このような撮影システムを用いて各ストリームの画像データを作成する際には、例えば上述の連関テーブルに従って各ストリーム毎に作成してもよいし、あるいはいくつかのストリームを一括して作成した後、

ストリーム毎に分割してもよい。

【0053】また、画合わせは、連続して再生され得るストリームの作成時に行ってもよく、あるいは各ストリームの作成後に画像データを編集することによって行ってもよい。また、これらの処理を組み合わせることによって行うこともできる。

【0054】なお、実写画像に代えて上述の作画による動画を使った場合には、CGによるものを含めた通常のアニメーション制作方法により、連続して再生され得る前後のストリームの接続部の画像を画合わせしてして作成される。

【0055】1. 記録時に接続部の画像データを一致させる

各々のストリームの作成時に接続部の画像データを一致させる場合には、予め接続部の画像を静止画像として記録しておく。すなわち、後に連続して再生され得るストリームがあるストリームを記録する際に、当該ストリームの最後の画像を静止画記録装置13によって記録しておく。あるいは複数のストリームに続いて再生され得るストリームの記録を行う際に、当該ストリームの最初の画像を記録しておく。

【0056】このように記録した接続部の画像で開始あるいは終了するストリームの記録を行う際には、合成装置14は、静止画記録装置13によって記録された接続部の静止画像をビデオカメラ11からの映像に合成して表示する。具体的には、合成装置14は、例えば同期させた2つの映像信号を1対1の比率で加算して合成し、さらに左右を反転させる。また、各々の映像を認識し易くするため、映像信号の比率は自由に変えられるようにしておいてもよい。このような、映像信号に基づいて表示される画像は、例えば図11に示すように、ビデオカメラ11からの映像20に静止画像21が合成された画像となる。

【0057】また、例えば静止画記録装置13からの静止画像の輪郭を抽出し、ビデオカメラ11からの映像に静止画像の輪郭を合成し、左右反転させて表示してもよく、あるいは、静止画記録装置13からの静止画像とビデオカメラ11からの映像の輪郭を各々抽出し、これらを合成し、左右反転させて表示してもよい。また、静止画記録装置13からの静止画像とビデオカメラ11からの映像の差分を検出し、この差分の画像を左右反転させて表示するようにしてもよく、さらに、ビデオカメラ11からの映像に、この差分を合成し、左右反転させて表示するようにしてもよい。あるいは、静止画記録装置13からの静止画像又はビデオカメラ11からの映像の色差等を他方と異なる色差等とし、この静止画像をビデオカメラ11からの映像に合成し、左右反転させて表示してもよい。

【0058】さらに、2つの映像信号の一方の信号の奇数走査線と他方の信号の偶数走査線をモニター画面に表

示させ、左右反転させて表示してもよい。

【0059】以上のように、静止画記録装置13によって記録された静止画像をビデオカメラ11からの映像に合成して表示することにより、ユーザ又は被写体の人物はモニタ15の表示画面を見ながら、被写体10の映像が静止画像に一致するように被写体10あるいはビデオカメラ11の移動、向きの変更等を行うことができるため、容易に画合わせを行うことができる。

【0060】また、上述のように、合成装置14が合成した映像を反転させているため、表示画像の動きと自己の動きの左右が対応しており、左右の認識が容易となる。

【0061】2. 記録後に接続部の画像データを変更する

上述のように画合わせを行って撮影したストリームは、連続して再生し得る前後のストリームの接続部の画像がほぼ一致しているが、予め設定したフレームレートで再生した場合、前後のストリームの接続部分が最も自然に見えるように、全ストリームを対象に編集を加える。

【0062】具体的には、連続して再生され得るストリームの接続部が再生した時に最も自然に見えるように、先に再生されるストリームの最後の部分の複数のフレームと、後から再生されるストリームの最初の部分の複数のフレームの中から各々最適な1枚を選択し、そのフレームを各々のストリームの最後と最初のフレームとして設定する。

【0063】接続部より前又は後の映像がほぼ静止状態で続く場合は、この時設定されるフレームの2枚の画面は、最も同一性の高い画面を選択するが、接続部の前後が動きのある映像の場合は、この動きに合わせて互いに少しずれた画面を選択してもよい。

【0064】以上のような編集処理を再生され得る全てのストリームの接続部に対して行う。このように編集されたストリームは予め設定したフレームレートで圧縮され、識別処理等をされた後、蓄積される。再生フレームレートが毎秒7枚～15枚以下程度までであれば、上述のように作成したストリームの接続部を見分けられなくすることが可能である。

【0065】3. 空間的フィルタリング

再生時に各ストリームの接続部が目立たないようにするためには、接続部の画面内の隣接画素間の輝度の差を少なくする等の空間的フィルタリング処理により、接続部で発生する画像のわずかなずれを目立たなくする。この場合、ストリームの他の部分にも同様の処理をした画面のフレームを混在させておくことより効果的である。

【0066】具体的には、圧縮前の画像に対してフィルタリングを行った後、全体を圧縮符号化するか、圧縮符号化時に輝度等の画素値を平滑化されるような符号化処理を特別に行う。

【0067】E. ストリームの検索開始時期の設定

入力可能なストリームでは入力可能な時間をできるだけ長く取るためには、次のストリームの検索はできるだけ最後まで遅らせる必要がある。しかし、検索時期を遅らせ過ぎると、ストリームの接続部で送信の中断を起し、表示映像の途切れや静止化を起してしまう。またストリームは長さが一定であるとは限らないので、ストリームそれぞれについて最適な検索開始時期を決める必要がある。

【0068】このストリームの検索開始時期を決める方法には、例えば以下の3つの方法がある。

【0069】1. 第1の方法

ストリーム中に検索開始を示す符号を入れておき、上述の図2中の送信部51中の送信バッファ55から通信回線30にストリームのデータを送出するときに、検索開始を示す符号を読み取り、CPU4が検索開始スイッチを(ソフトウェア的に)オンにして検索開始時期を決定する。

【0070】この場合、ストリームを符号化する際に、検索開始時期に当たるフレームの符号化情報のヘッダ部分のユーザー層に他のヘッダ部分とは異なる検索開始を示す符号を入れておく。

【0071】2. 第2の方法

送信バッファ55から通信回線30にストリームのデータを送出するときに、送信バイト数をカウントしておき、所定の値になったら検索開始スイッチをオンにする。

【0072】図12に示すように、ストリームの最後からどの位置で次の検索を開始するのかを、予め全てのストリームで共通の位置(例えばバイト数で示す)として決めておき、ストリームを検索した時に、このストリームの総バイト数が解るので、この総バイト数中から予め決めてあるバイト数(A)を減じた値を、このストリームでの送信開始から検索開始スイッチをオンにする迄のバイト数(B)とし、送信バッファ55から通信回線30にデータが送出される時にバイト数をカウントし、カウント値がこの値(B)になったら上述の第1の方法と同様に検索開始スイッチをオンにする。

【0073】同時に送信バッファ55中から通信回線30へのデータ送出数を0からカウントし直し、検索されるストリームの総バイト数までカウントしたら、オフに戻してある検索開始スイッチをオンにする。以後これを繰り返す。

【0074】あるいは、ストリーム毎にデータの通信回線30への送出数をカウントし、そのストリームの総バイト数から予め決めたバイト数(A)を減じた値になったら上述と同様に検索開始スイッチをオンにするようにしてもよい。

【0075】3. 第3の方法

ストリーム毎に検索処理の割り込み間隔を設定し、この時間が経過したら検索開始スイッチをオンにする。

【0076】図13に示すように、各ストリームの総バイト数からその送信時間を算出し、予め決めた全ストリーム共通の値(T)を減じた値を、検索開始時期までの時間(設定時間)とし、このストリームのデータの通信回線30に対する送出開始と同時に時間をカウントし、設定時間が経過したら検索開始スイッチをオンにする。これ以後同様の処理を繰り返す。

【0077】時間カウントの方法は、送信バッファをストリーム毎に別に用い、1つの送信バッファが空になったらこれを検知し、別の送信バッファのデータ送出を開始すると同時にリセットしてカウントを始める。

【0078】上述のように、次に送信するストリームの検索開始時期を設定することにより、動画再生中の中断、静止化を防止することができる。これにより、断片的なストリームを適宜継ぎ合わせて再生しても、ユーザに継ぎ合わせであることを気付かせない、より自然な画像とすることができる。

【0079】入力とそれに対応するストリームを一致させるために、入力可能なストリームの送信バッファ55からの送出が開始されたら、端末装置32からの次のストリーム検索のための入力を有効にし、その後検索開始スイッチがオンになったら、再生中の当該ストリームの送信バッファ55からの送出が完了するまでの間は、端末装置32からの入力を無効にする。

【0080】また、送信バッファ55にデータが無くなったのを検知し、受信バッファ56をリセットすることによって、検索開始スイッチがオンになってから受信バッファ56に入った入力データを無効にしてもよい。また、入力値の読み取りはストリームの送信バッファ55からの送出が開始された後、ストリーム毎に決められた上述の検索開始時期までの間に、入力値が最初に受信バッファ56に入ったらこれを検知し、検索開始スイッチをオンにして行ってもよい。

【0081】なお、ストリームデータの送信バッファ55からの送出が完了後、端末装置32における伸長処理等の影響で、当該ストリームの再生終了が遅延する場合には、この遅延時間内の入力をも無効とする。

【0082】また、上述の再生中に入力を受け付けるストリームの長さは、短くするほど、再生中になされた入力等により選択された次のストリームの再生開始が早くなり、これにより入力に対する応答性を高めることができる。

【0083】上述の検索開始時期から現在再生中のストリームの送信バッファ55からの送出が完了するまでの時間(設定時間)の設定は、ハードウェア環境、ソフトウェア環境、ネットワーク環境等により検索に要する時間等が異なるために変える必要がある。この設定時間中は端末装置32からの入力を無効とする必要があるため、入力可能ストリームの再生時間すなわちストリームの長さを設定時間以上として入力が有効な時間を確保し

なければならない。

【0084】諸環境の設定により、入力可能なストリームの再生中に一時的に入力を無効とする時間を短くし、これにより入力後の応答速度を速くすることができるが、入力が無効となる時間を0に近づけて行けば、入力可能なストリームの長さも画像データ作成上の限度まで短縮可能である。

【0085】入力後の応答速度は映像の内容にもよるが、1、2秒程度以内であればユーザの感覚上遅延を意識することは少ない。画像データ作成上は、全体の製作に要する時間等を問題にしなければ、作成ストリームの長さは1フレームの静止画単位まで短くすることが可能である。

【0086】なお、上述の説明では、ストリーム間の接続部の画合わせ等について説明したが、ストリーム間の音声信号にも平滑化等の処理を行うことにより、音声の継ぎ目が目立たない、より自然な動画像とすることができる。

【0087】

【発明の効果】本発明に係る画像再生方法及び画像再生装置は、ユーザからの入力を取り込み、該ユーザからの入力に応じて、ストリームの連関を示す連関テーブルを参照し、現在再生中のストリームの次に再生するものを選択し、選択したストリームを再生することにより、ユーザの入力に対する応答の改善に寄与することができる。

【0088】また、次に再生するストリームの選択において、前端部の画像が、現在再生されているストリームの後端部の画像と略一致しているストリームに限り選択が可能であるため、接続部を認識されにくくことができ、より自然な動画を生成することができる。

【0089】さらに、ストリーム検索開始の正確なタイミングが設定されているため、動画再生中の中断、静止化が無くなり、断片的なストリームを適宜継ぎ合わせて再生しても、ユーザに継ぎ合わせであることを気付かせない、より自然な画像とすることができる。

【0090】また、本発明に係る画像データ作成装置は、合成手段により動画像撮影手段からの映像信号と静止画像保持手段からの静止画像データに基づく画像を合成して表示することにより、ユーザ又は被写体の人物は当該合成画像を見ながら被写体、動画撮影手段の移動等を行うことができ、画合わせを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 画像再生装置を構成するホスト装置の送受信制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】 ストリームの構成例を示す図である。

【図4】 ストリームの構成例を示す図である。

【図5】 各ストリームの再生順の例を示す図である。
 【図6】 連関テーブルの一例を示す図である。
 【図7】 連関テーブルの一例を示す図である。
 【図8】 ホスト装置が実行する各チャネル毎の処理を示すフローチャートである。
 【図9】 ホスト装置が実行するストリーム処理を示すフローチャートである。
 【図10】 撮影システムの一例を示すブロック図である。

【図11】 撮影システムを構成するモニタ15に表示される画像の一例を示す図である。

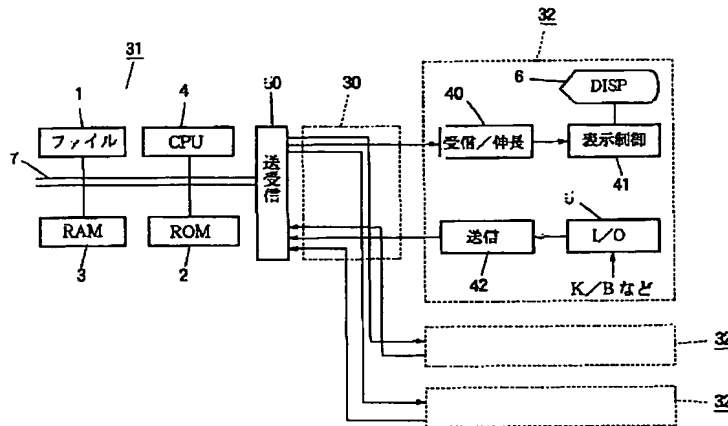
【図12】 ストリームの検索開始時期の決定動作を示す図である。を示す図である。

【図13】 ストリームの検索開始時期の決定動作を示す図である。

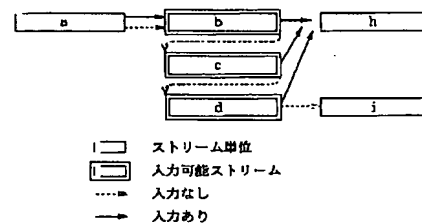
【符号の説明】

1 ファイル装置、4 CPU、5 入出力制御部、6 画像表示装置、31 ホスト装置、32 端末装置

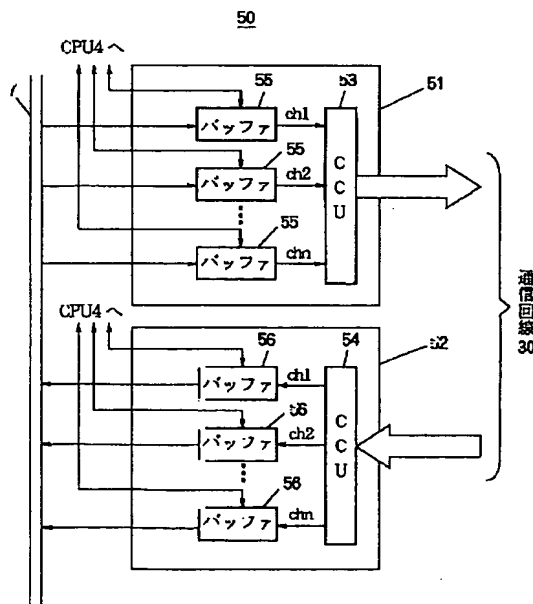
【図1】



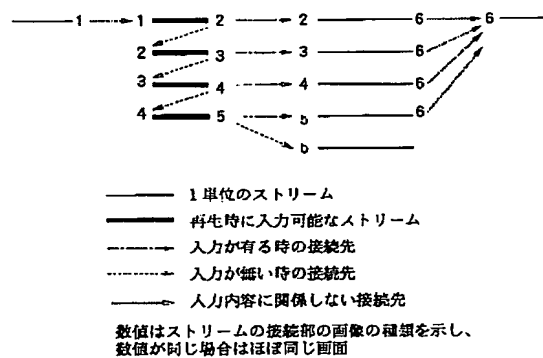
【図5】



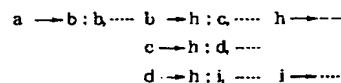
【図2】



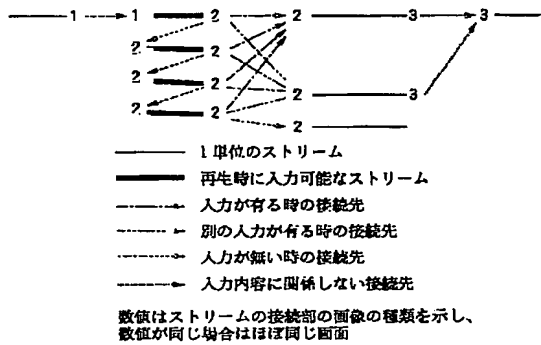
【図3】



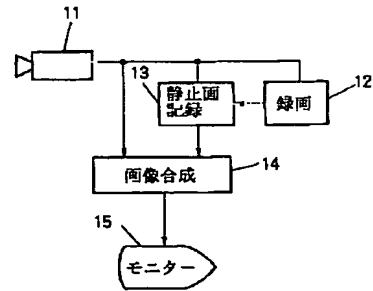
【図6】



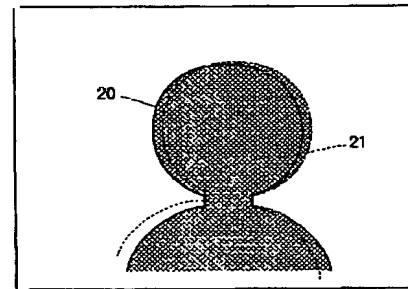
【図4】



【図10】



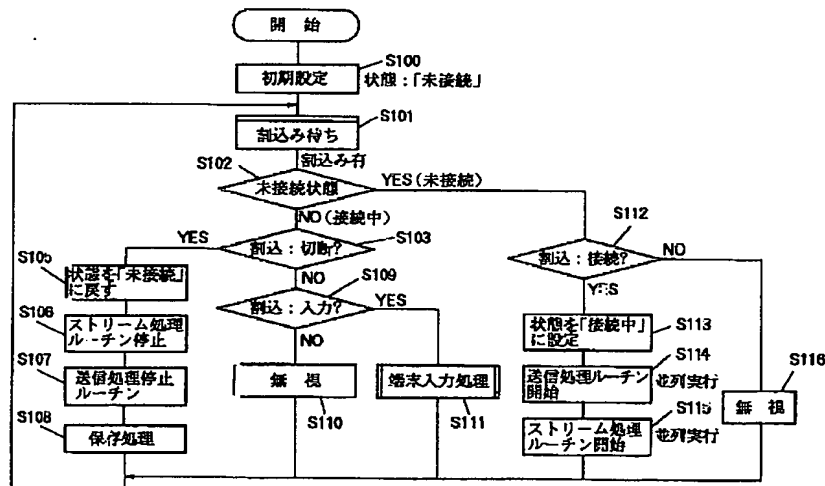
【図11】



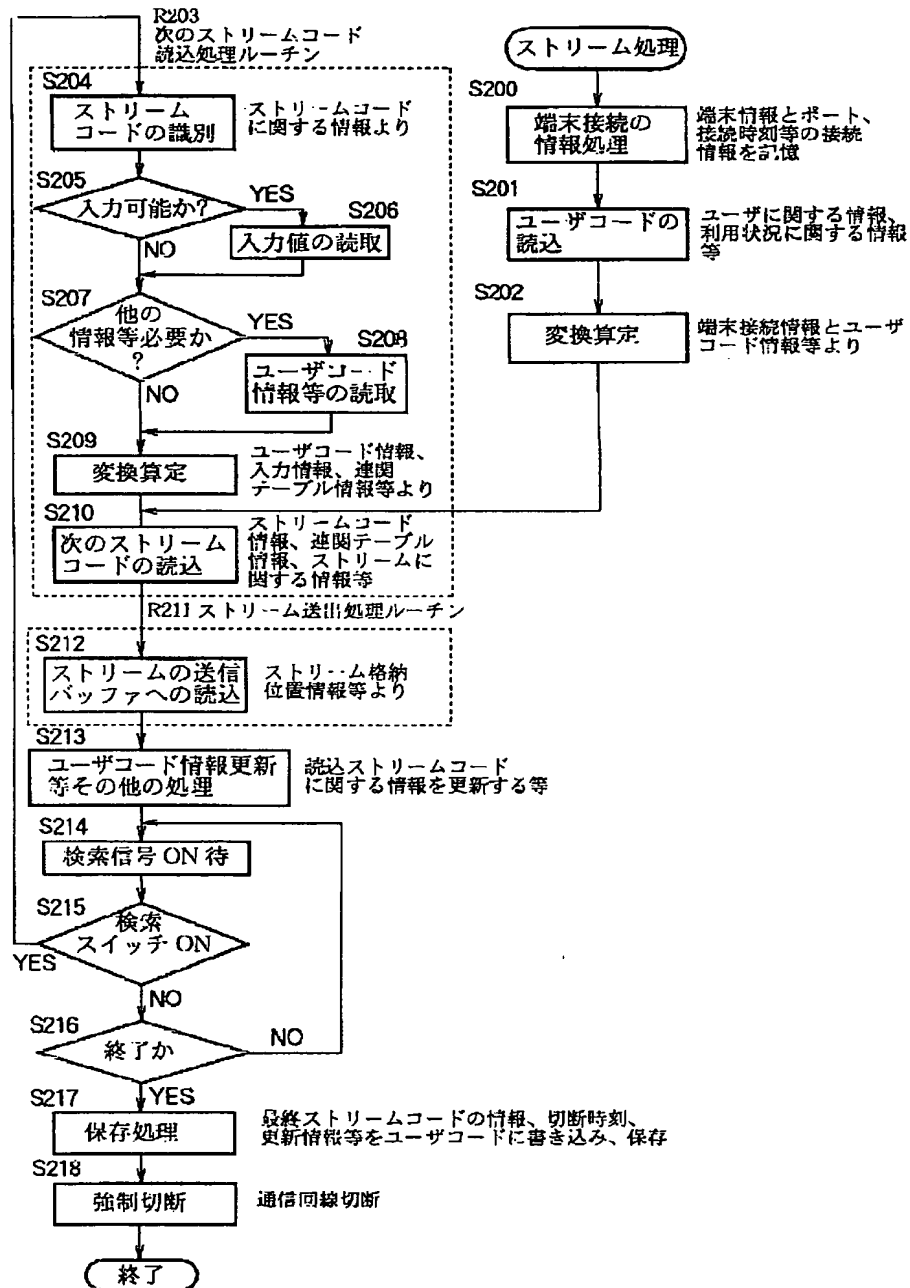
【図7】

アドレス 100 (入力値 0 の時) 150 (入力値 1 の時) 200			
ストリームコード a に記述のテーブル	ストリームコード b の格納位置を示す値	ストリームコード b の格納位置を示す値	ストリーム a 表示中
アドレス 100 (入力値 0 の時) 150 (入力値 1 の時) 200			
ストリームコード b に記述のテーブル	ストリームコード c の格納位置を示す値	ストリームコード h の格納位置を示す値	ストリーム b 表示中
アドレス 100 (入力値 0 の時) 150 (入力値 1 の時) 200			
ストリームコード c に記述のテーブル	ストリームコード d の格納位置を示す値	ストリームコード h の格納位置を示す値	ストリーム c 表示中
アドレス 100 (入力値 0 の時) 150 (入力値 1 の時) 200			
ストリームコード d に記述のテーブル	ストリームコード i の格納位置を示す値	ストリームコード h の格納位置を示す値	ストリーム d 表示中

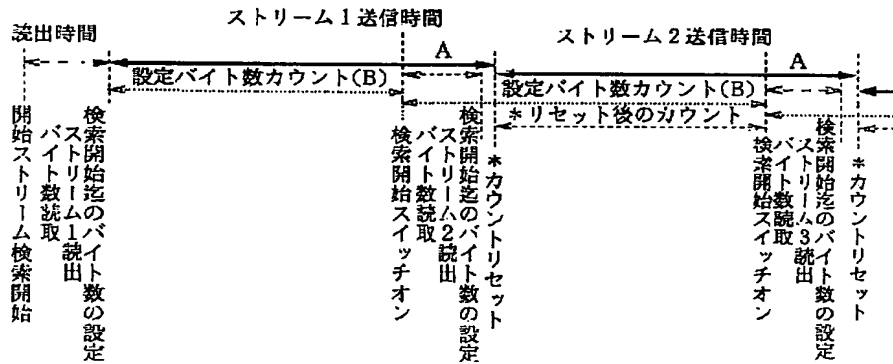
【図8】



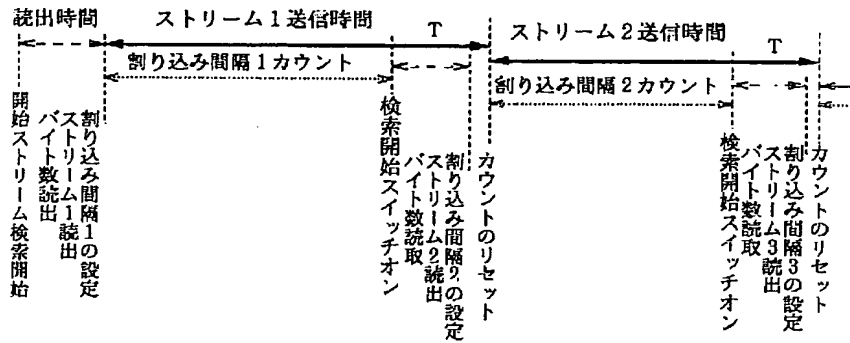
【図9】



【図12】



【図13】



Tは検索スイッチオンからストリームの送信が終わる迄の時間。全ストリームで一定

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B050 BA01 BA10 BA15 CA05 CA06
EA19 EA24 FA02 FA10
5C053 FA07 FA14 FA29 HA29 JA30
KA04 KA24 LA11 LA14
5C064 BA07 BB10 BC18 BC20 BC23
BD02 BD08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.